

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



English translation in relevant part of JP-A 50-129361

JP-A 50-129361

Published on October 13, 1975

Filing number: 49-29992

Filing date: March 18, 1974

Patent application

Title of the invention: fertilizer structure and process for producing the same

Applicant: Hitachi Seisakusho Co., Ltd.

Page 288

Example 1

One part by weight of powder of sodium stearate was mixed with 100 parts by weight of powder of stearic acid. The mixture was granulated to small granules, spraying sometimes 20 parts by weight in total of water, with a rotary plate granulator. They were dried and sieved to obtain 90 parts by weight of small granules having 10 to 16 mesh. Then 81 parts by weight of ammonium sulfate, 24 parts by weight of primary potassium dihydrogen phosphate, 13 parts by weight of secondary potassium dihydrogen phosphate and 168 parts by weight of dry powder of drain from sulfite pulp were mixed with 1 part by weight of the small granules. They were granulated with a rotary plate granulator, spraying water appropriately. The resultant product was put into a rotational drum and heated at 120°C and dried to melt the above-mentioned stearic acid and make it penetrate. It was sieved to obtain 195 parts by weight of an intended granular fertilizer structure having 6 to 10 mm

diameter.

Then a test for fertilizing effect was conducted to seedling of radish. 7 kg of wet soil, sieved to 10 mesh, of non-cultivated ground was supplied with 0.3 weight % of calcium hydroxide and adjusted at pH of around 6.8. Then 5 pots of 1/2000 are were charged with the prepared wet soil. Each pot was fertilized with 28g of the test fertilizer granules, shown in table 1 and 20 grains of radish seed, put in water one night, were sowed. The pots were placed in a vinyl house and observed about the state of growth after 30 days. Shown in table 1, when the organic fertilizer was added, fragility of the stem and spindly growth was observed in conventional examples 2 to 4 including no waxy substance. Example 1, on the other hand, showed a good state of growth. These results are clearly shown in Fig. 8.

Table 1

Test	Fertilizer components and amounts thereof		Growth amount Dry weight of the plant (mg/individual)	Note
	Kind	(Weight part)		
Conventional example 1	None	-	25	Very small Leaves 'tips in yellow
Conventional example 2*	Ammonium sulfate	81	69	Good growth
	Primary potassium dihydrogen phosphate	24		
	Secondary potassium dihydrogen phosphate	13		
Conventional example 3	Enzyme waste liquor of sulfite pulp	168	44	Fragile stem
Conventional example 4	Ammonium sulfate	81	64	Fragile stem
	Primary potassium dihydrogen phosphate	24		
	Secondary potassium dihydrogen phosphate	13		
	Enzyme waste liquor of sulfite pulp	168		
Example 1			70	Good growth

(\*Conventional example 2: fertilizer amounts were 11.8 g/pot)

Then changes of the number of microbial cells were observed with days to know how much the spoiling rate of the organic components in the fertilizer was suppressed.

In the test procedures, 2% of fertilizer grain was mixed to a wet weight of soil. It was stored in a thermostatic container at 20 °C. A sample of the soil was taken out with days and dispersed in a saline to extract microbial cells out. The number of the microbial cells in the extract was measured by agar plate method. It is noted from Fig.9 that the fertilizer grain of Example 1, shown in curve 1, could suppress increase of the number of

microbes, that is, the spoiling rate, about 8 times as much as those of Conventional Example 2 to 4, shown in curve 2.

Page 291

#### Example 6

One part of powdery stearic acid as a waxy substance was mixed with a binder of a fertilizer mixture containing 20 parts of ammonium sulfate, 15 parts of calcium perphosphate and 15 parts of potassium chloride at room temperature. The mixture was then granulated into small grain, by spraying sometimes 20 parts by weight of water, with a rotary plate granulator. They were dried. Those having 10 to 16 mesh grain were obtained by be sieved. One part of the small grain was coated with a fertilizer mixture containing 4 parts of ammonium sulfate, 3 parts of calcium perphosphate, 3 parts of potassium chloride, 9 parts of dry powder of yeast of sulfite pulp waste liquor and 0.1 part of  $\alpha$ -starch powder, while spraying water suitably, with a rotary plate granulator. They were then put in a rotary drum drier and heated and dried at 120 °C for 40 minutes. They were sieved to obtain 18 parts of an intended fertilizer structure having 6 to 10mm diameter.

The product was tested in the same way as Example 1 in view of the fertilizing effect and spoiling in soil. Test results are shown in Table 6. Conventional Example 9 in Table 6 is the composition of Example 6 from which stearic acid was removed.

Table 6

Test	Test of fertilizing effect*		Spoiling test in soil** The number of viral bacteria (individual/dry soil)
	Amount of growth Dry-weight of the plant (mg/individual)	Note	
Non-treatment by fertilizer	18	Very small Tips of leaves in yellow	$2.2 \times 10^6$
Conventional Example 9	58	Strong Odor of spoil in soil Fragile stem	$3.7 \times 10^8$
Example 6	56	Good growth	$1.2 \times 10^7$

\* The test term was 34 days

\*\* The test term was 5 days.

(2,000円)

特

19

(特許法第38条ただし書の  
規定による特許出願  
昭和49年3月8日)

特許庁長官 殿

発明の名称 肥料構造物およびその製造法

特許請求の範囲に記載された発明の数(7)

発明者

住所 茨城県日立市幸町3丁目1番1号

氏名 株式会社 日立製作所 日立研究所内

石川 昌彦 氏

特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名称(S10)株式会社 日立製作所

代表者 吉山 博

代理人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所内

電話東京 270-2111(大代表)

氏名(6189)弁護士 高橋 明

49-029992

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

① 特開昭 50-129361

④ 公開日 昭50.(1975) 10.13

② 特願昭 49-29992

② 出願日 昭49.(1974) 3.18

審査請求 有 (全11頁)

庁内整理番号

681249

⑤ 日本分類

4 A2

⑤ Int.Cl<sup>3</sup>

C05G 3/00

## 明 細 書

発明の名称 肥料構造物およびその製造法

特許請求の範囲

1. 肥料物質とワックス様物質とよりなる粒状の肥料構造物において、上記ワックス様物質に中心より外側に向つて低濃度となるような濃度勾配をもたせてなることを特徴とする肥料構造物。
2. ワックス様物質と該ワックス様物質並びに肥料物質と親和性ないし結着力のある結合剤物質とを混合してこれを小粒とし、該小粒の周囲に肥料物質を被覆し、かつ全体を前記ワックス様物質の融点以上の温度に加熱することにより該ワックス様物質を外側に向つて浸透させ、外側が低濃度となるようにすることを特徴とする肥料構造物の製造法。
3. 結合剤物質として、界面活性剤、ポリオール類、粘土類および肥料物質の少なくとも1種を用いることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の肥料構造物の製造法。
4. 結合剤物質として、水および焼石こうの2種

- を用い、これらをワックス様物質と混合し、かつ硬化させて小粒をつくることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の肥料構造物の製造法。
5. 結合剤物質として、水和性のゲル状物となりうる物質を用い、これとワックス様物質とを混合し、かつゲル化させて小粒をつくることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の肥料構造物の製造法。
6. 粒状のワックス様物質の表面に該ワックス様物質並びに肥料物質と親和性ないし結着力のある結合剤物質の層を施し、更にその周囲に肥料物質を被覆し、かつ全体を前記ワックス様物質の融点以上の温度に加熱することにより該ワックス様物質を外側に向つて浸透させ、外側が低濃度となるようにすることを特徴とする肥料構造物の製造法。
7. 結合剤物質として界面活性剤を用いることを特徴とする特許請求の範囲第6項記載の肥料構造物の製造法。

発明の詳細な説明

本発明は特統的に肥料効果を有する粒状の肥料構造物およびその製造法に係わるものである。

これまで使用されてきた大部分の化成肥料は極めて水に溶け易く、速効性が強すぎるため、作物の肥料やけを防止する意味から少量づつ何回にも分けて施肥しなければならぬことが多かった。この他、降雨により肥料成分の大半が流失して作物に有効に利用されなかつたり、また流失した肥料成分が内陸湖沼や内海でのプランクトンの異常発生を招く一因となつてゐる。最近、化成肥料の過剰施肥による土壌劣化が問題になるに従い、劣化防止に効果のある有機質肥料が見直されてきてゐる。しかし畜産排泄物など天然の有機質肥料成分を土壌にそのまま投入すると急激な腐敗、発酵が起り、所謂、生堆肥による作物の根腐れなどを惹き起すことは古から知られてゐるところである。従つて無機質、有機質に拘わらず、施肥された肥料と土壌中の水分や微生物との接触を緩慢にし、徐々に肥料成分が土壌中に供給されるよう、所謂、緩効化処理を施す必要がある。特に有機質肥料成分

である。このため、被覆剤を有機溶媒に溶かし、この溶液に肥料粒を浸漬、あるいは該溶液を肥料粒にスプレー若しくは塗布して薄く被覆する方法も提案されている。しかし、この方法では肥料粒中に浸透した比較的高価な溶媒を回収しなければならぬ他、引火性の強い溶媒の場合には肥料粒から完全に除去しておかないと火災発生上極めて危険である。また以上の従来の肥料粒は、土にまかれた後被覆剤が取れる数日ないし数週間後に初めて肥料効果が發揮される。これらは本肥として通してゐる反面、作物の生育状況を見ながら必要に応じて施肥される所謂追肥としては予め肥効の発現時期を予測して施肥しなければならぬのでかえつて不都合である。従つて肥料としては、本肥と追肥の両方の目的で使用できるもの、即ち、施肥直後でも肥料効果を示すとともに、その後でも肥料効果を持続し得るものが有用である。

本発明は以上のような事情に鑑みてなされたものである。

本発明の第1の目的は、施肥直後にも肥料効果

特開 昭50-129361(2)

分の肥料化には上記処理が不可欠となる。

ところで、緩効<sup>化</sup>処理の代表的な方法として、粒状の肥料物質の表面を疎水性物質からなる被覆剤で被覆する方法がある。この方法は疎水性物質を肥料粒表面に被覆することにより、肥料粒内部の肥料成分の溶出を緩慢にし、かつ長期に亘つて持続させるといふものである。ここで疎水性物質の被覆方法としては、例えばパラフィンやタール、ピッチなどの被覆剤を加熱、融解し、この液状の被覆剤中に肥料粒をころがしてその表面に直接付着せしめる方法や、被覆剤の粉末を肥料粒表面にまぶした後加熱して上記粉末を溶かし、冷却、固化して被覆する方法がある。しかしながら、これらの方法では、均一に被覆しようとしても往々にして部分的、かつ過剰に付着することが多い。また付着量を少なくしようとする、まだら状となつて被覆が不完全となり、緩効<sup>化</sup>の目的が達成しにくくなるという欠点がある。更に、被覆剤の種類にもよるが、製造された肥料粒を袋詰めして貯蔵してゐる間に肥料粒相互の結着が起り易いもの

を示すとともに、その後長期に亘り緩慢に肥料効果を示す粒状の肥料構造物を提供することにある。

また第2の目的は、造粒が容易で生産性の高い製造法を提供することにある。

更に他の目的は以下の記載により説明する。

本発明の特徴とするところは、肥料物質とワックス様物質とよりなる粒状の肥料構造物において、上記ワックス様物質に中心より外側に向つて低濃度となるような濃度勾配をもたせてなることにある。

本発明の肥料構造物によれば、肥料粒の外側付近はワックス様物質の含有量が比較的少ないため、肥料物質は水と接触して容易に溶出する。このため施肥直後でも良好な肥料効果を示すものである。またワックス様物質は肥料粒の外側には殆んど現われないため、貯蔵中でも肥料粒相互の結着は全く起らない。更に本発明の肥料構造物は例えば作物の種類によつても異なるが、収穫直前に施肥しない限り、収穫直前の作物に対して所謂青立ちといつた肥効過剰による悪影響を及ぼす心配もない。



第1図ないし第3図に本発明による肥料構造物の一例をモデル化したものの断面図を示す。第1図はワックス様物質に対する濃度勾配の与え方として、濃度を連続的に変化させたものであり、1で示される斑点模様の部分がワックス様物質、2で示される余白部分が肥料物質である。尚、図中、番号1および2の表示は以下の各図についても同様である。第2図は多層構造とし、各層毎にワックス様物質の濃度を変えたものである外側に向つて低濃度のワックス物質の層で構成したものである。従つて層単位で見れば、1つの層のワックス様物質の濃度は均一である。第3図は最外層を、ワックス様物質を全く含まない、肥料物質のみの層で構成したものである。本発明において、粒状の肥料構造物とは、球状、卵形、棒状物を細かく切断した形状のものなど、通常<sup>粒</sup>している広義の意味のペレット全般を意味するものである。また比較的長い棒状物であつてもよい。更にその粒径も10mm程度のかかり大きなものであつてもよい。また第2図および第3図に示すような多層構造の

本発明は総ての肥料物質に対して適用可能である。例えば硫酸、硝安、石灰窒素、塩安、過りん酸石灰、焙成りん肥、塩化カリ、マグネシウム塩、ほう酸塩、けい酸塩などの無機質肥料物質、尿素、油粕、魚粉、下水処理で副生する余剰汚泥などの微生物性汚泥、発酵工業で副生する微生物菌体並びに菌体内成分、乾燥堆肥、家畜排泄物、食品廃棄物など、また土壌中和用の石灰や微量要素の給<sup>与としての</sup>と土壌改良剤的效果をもつ泥炭並びに粉炭などの少なくとも1種が用いられる。其中、微生物菌体としては例えば酵母、細菌、放線菌、糸状菌の他、クロレラなどの藻類や原生動物など広範囲のものが用いられる。また菌体内成分とは微生物菌体から分離した成分例えば菌体たん白や細胞壁成分などである。

本発明の肥料構造物の製造法は特に限定されるものではない。次に幾つか例示する。

(A)ワックス様物質からなる小粒の周囲に適當な方法によつて肥料物質を被覆した後、ワックス様物質の融点以上の温度に加熱することにより、該

特開昭50-129361(3),

場合、その層数は特に限定されるものではなく、2層以上何層で構成してもよい。

ワックス様物質の濃度は特に限定されるものではなく、例えば使用する肥料物質の水に対する溶解性の差、あるいは所望する肥料効果の持続性の程度などに応じて適宜選択すればよい。一般的には、中心付近の最も高濃度の部分で20重量% (肥料物質とワックス様物質総重量を基準とする。)以下とすればよい。また外側付近は0重量%まで任意に選択することができる。

本発明でいうワックス様物質とは、疎水性で、かつ常態で固形のものである。例えばn-パラフィン、イソパラフィン、ハロゲン化パラフィン例えば塩化パラフィン、脂肪酸類例えばアラキジン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、<sup>ミ</sup>リスチン酸、ラウリン酸など、脂肪酸グリセライド類例えば硬化油、牛脂、豚脂、<sup>シ</sup>油など、並びに以上の物質の少なくとも1種を主成分とするものなどがある。本発明ではこれらのワックス様物質の少なくとも1種が用いられる。

ワックス様物質を融解し、外側に向つて浸透させる方法。この方法において、肥料物質の被覆に際しては、打錠法あるいは回転造粒法などを採用する。またワックス様物質の小粒は、後述する結合剤物質で該小粒の表面を処理するか、若しくは該結合剤物質を予め小粒中に添加、混合しておく、肥料物質の被覆が極めて容易となるのみならず、ここに使用する結合剤物質の種類によつて後に詳述するような多くの利点を得られる。ここで結合剤物質とは、ワックス様物質並びに肥料物質に対して親和性ないし結着力を有するものである。例えば界面活性剤、ポリオール類、粘土類、肥料物質、水和性のゲル状物となりうる物質あるいは焼石こうなどがある。界面活性剤としては公知の陽イオン系、陰イオン系、両性イオン系およびノニオン系のいずれでもよく、具体的には、脂肪酸塩類、脂肪族アルコールりん酸エステル類、アルキルアリルスルホン硫酸塩類、脂肪族アミン塩類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類などの少なくとも1種が用いられる。この界面活性剤から

なる結合剤物質による処理は、ワックス様物質の粉末中に界面活性剤の水溶液をスプレーし、回転造粒機で造粒とする方法、あるいは界面活性剤とワックス様物質とよりなる混練物を押出し成形機により押出し、かつ裁断して小粒とする方法により行なうことができ、これによつて界面活性剤を含有する所望のワックス物質の小粒を得ることができる。またワックス様物質の小粒の表面に処理するには、液状の界面活性剤例えば水に溶かした界面活性剤を該小粒表面にスプレーまたは塗布するか、若しくは界面活性剤溶液にワックス様物質の小粒を浸漬することにより達成される。本発明において、前記各種結合剤物質のうち、界面活性剤はその使用量が最も少なく、例えば添加、混合の場合で0.1～5重量多(残部ワックス様物質、以下同じ)、表面処理の場合で0.1～1重量多で充分である。ポリオール類としては例えば澱粉、<sup>(上140-2)</sup>酸化澱粉、カルボキシメチル澱粉<sup>糖</sup>、アラビアゴム、デキストランなどの多糖類系の糊料、グリセロール、ブドウ糖、麦芽糖、デキストリンなどの単糖

して用いるのに通している。ワックス様物質への粘土類の添加、混合は、例えばワックス様物質の粉末あるいは小粒と粘土類の粉末あるいは小粒とを該ワックス様物質の融点以下の温度で混合し、これを回転造粒機内で、水をスプレーしながら粒状にするか、あるいは前記混合物に水を加え、ワックス様物質の融点以下の温度で混合し、かつスクリーン押出機にかけ、押出しながらカッターでペレット状に裁断して粒状とすることによつても達成することができる。粘土および粘土性の土の使用量は該ワックス様物質の種類と使用量によつても異なるが、乾燥重量としてワックス様物質の使用量の50重量多以上が望ましい。これ以下であると該ワックス様物質と粘土の混合物を含む小粒に肥料成分を被覆する際、表面が水に濡れなくなり、被覆しにくくなる恐れがある。50重量多以上であればかなりの量を用いても実質的に問題は生じない。たゞし、肥料成分がうすめられることになるので注意が必要である。実用的には500重量多以下が好ましい。結合剤物質として

#### 特開 昭50-129361(4)

類や<sup>5</sup>糖類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリビニルアルコールなどの分子量200以上の合成ポリオール類などがあり、これらの少なくとも1種が用いられる。ポリオール類はワックス様物質へ添加、混合して用いるのに通している。ワックス様物質へのポリオール類の添加、混合は前述の界面活性剤の場合と同じ要領で行なうことができる。ポリオール類の添加量は乾燥重量として該ワックス様物質使用量の1～20重量多の範囲から選択すれば充分である。結合剤としてポリオール類を用いた場合、他方法に比べ、比較的機械強度の高いワックス様物質を含む小粒を得ることができるのみならず、これらポリオール類の有する親水性効果のため、施肥した土壌の保水性向上など土壌改良剤の効果が得られるなどの利点が見られる。粘土類としては、粘土の他に粘土性の土も使用可能であり、水と添加した際通常の粘土鉱物の混合物が示す可塑性および粘着性を示すものであれば総て使用することができる。上記粘土類はワックス様物質へ添加、混合

粘土類を用いた場合には粘土効果が得られるという利点がある。結合剤物質として肥料物質を用いる場合は、公知の無機質肥料、有機質肥料あるいはこれらの混合物が用いられる。無機質肥料の例としては、硫酸、硝酸塩、石灰窒素、塩安、過りん酸石灰、焼成りん肥、塩化カリ、炭酸カルシウム、マグネシウム塩、ホウ酸塩、ケイ酸塩、などがある。また有機質肥料の例としては、尿素、油粕、魚粉、下水処理で副生する余剰汚泥や消化汚泥などの微生物性汚泥、酸酵工業で副生する微生物菌体並びにその菌体成分、堆肥、家畜排泄物、食品廃棄物など肥料効果を有するものはすべて用いられる。その他、土壌中和剤や土壌改良剤を併用することもできる。本発明において、結合剤物質としての肥料物質と表面に被覆する肥料物質とは同じであつても異なつていてもよい。結合剤物質として用いる肥料物質はワックス様物質へ添加、混合するに通している。ワックス様物質へ添加、混合するに当つては、湿式回転造粒法など公知の方法で混練することができる。造粒の際、公知の

各種糊料を0.1～2重量%添加すると、造粒が容易となる。結合剤物質としての肥料物質の使用量は、ワックス様物質1重量部に対し、1～200重量部の範囲から選択すれば充分である。結合剤物質として肥料物質を用いた場合には追肥の効果を期待できるものである。結合剤として、水和性のゲル状物となりうる物質(以下、ゲル化性物質と略称する。)を用いる場合には例えば寒天、ゼラチンのように水の存在下で加熱、冷却することによりゲル化するもの、けい酸塩、塩化アルミニウム、塩化第二鉄、塩化マグネシウムのように中和処理あるいはアルカリ処理することによってゲル化するような各種金属塩、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリビニルアルコールのようにラジカル重合触媒例えば各種有機並びに無機過酸化物、アゾ化合物の存在下、あるいは可視光線<sup>(あるいは)</sup>紫外線を放射線照射下において重合や架橋反応が起り、ゲル化するような合成樹脂が用いられる。上記ゲル化性の結合物質はワックス様物質に添加、混合しているのに通している。

固化をきつてカッターで切り、ペレット状とすることにより、ワックス様物質への処理を達成することができる。焼石こうの添加量は5～200重量%の範囲から選択すれば充分である。結合剤物質として焼石こうを用いた場合は小粒をつくる過程で焼石こうが吸水、固化するため、比較的機械強度の高い小粒が得られ、篩分けの際などに起る粒の破損を最少限におさえ得る効果がある。以上説明した結合剤物質のそれぞれの添加量は必ずしも前述の範囲に限定されるものではない。傾向としては概して、前述の範囲より少なくなると、粒状化しにくいとともに、造粒途中若しくは次の肥料物質の被覆の際に造粒の歩留りが悪くなり、逆に多くなると、肥料粒全体の肥料成分濃度を低下させることになる。ワックス様物質と結合剤物質とを混合する場合、結合剤物質の種類に関係なく、必要に応じて、前記ワックス様物質を加熱融解して混合することができる。また造粒の際、核として肥料物質の粉末を用いると、造粒が容易、かつ確実となり、しかも追肥の効果が得られるという

## 特開 昭50-129361 (5)

ワックス様物質への添加、混合し、かつ小粒に成形する方法はゲル化性物質の種類によつて若干異なるが、基本的には、ワックス様物質とゲル化性物質とを混合し、ゲル化させた後小粒に成形するか、若しくは上記混合物を液滴の状態でゲル化せしめ、かつゲル化させて小粒とすることにより達成することができる。ゲル化性物質の添加量は、固形分にして、1～20重量%、浸重量ではワックス様物質の1～100倍量の範囲から選択すれば充分である。ゲル化性物質を用いた場合にはワックス様物質を含む小粒に適度な水分が保持されるため、回転造粒法などにより小粒に肥料物質を被覆する際、水をスプレーする必要がないか、あるいはそれほど必要とせず、円筒に被覆作業を遂行することができるという効果がある。結合剤物質として焼石こうを用いる場合は、ワックス様物質と右<sup>(焼)</sup>石こうの粉末とを混合し、回転造粒機により、水をスプレーしながら小粒とするか、若しくは上記混合物に水を加えてペースト状とし、これをスクリーン押出機にかけてひも状に押し、

利点がある。本発明の製造法は、以上のようにして得られる結合剤物質によつて処理されたワックス様物質の小粒の周囲に例えば打錠法や回転造粒機などの適当な方法によつて肥料物質を被覆し、その後、ワックス様物質の融点以上の温度に加熱することによつて完了する。この加熱処理により、ワックス様物質は融解し、かつ粒子の外側に向つて浸透し、外側が低濃度となるような濃度勾配をもつた肥料構造物を得ることができる。以上のようにして得られる肥料構造物をモデル化して第4図ないし第7図に示す。第4図および第5図は加熱処理する前の構造を示し、第6図および第7図は加熱処理後、即ち、最終製品の構造を示すものである。第4図ないし第7図において、1は浸透したワックス様物質、1aはワックス様物質の小粒、2は肥料物質、2aは肥料物質の被覆層、3は結合剤物質の層、3aは結合剤物質と浸透したワックス様物質とからなる層、3bは残存結合剤物質、4はワックス様物質と結合剤物質との混合物からなる小粒、5はワックス様物質1aが加熱

融解によつて外側に浸透した後にてきた空孔（果）である。

次に本発明の実施例を示す。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、例えば肥料物質、ワックス様物質並びに結合剤物質の種類およびそれらの使用量、結合剤物質の処理方法、造粒方法あるいは目的肥料構造物の形状および大きさなどは任意に変更しうるものである。尚、以下の各例中に部とあるのは重量部を意味する。

#### 実施例1

ステアリン酸の粉末100重量部に対し、ステアリン酸ソーダの粉末1重量部を混合し、回転造粒機を用いて、時々水を全重量で20重量部スプレーしながら小粒状に造粒した後、乾燥し、かつ篩分けして10～16メッシュの小粒90重量部を得る。次に、該小粒1重量部に対し、硫酸アンモニウム5部、りん酸第一カリ24重量部、りん酸第二カリ13重量部、重硫酸カルシウム乾燥粉末を168重量部を混合し、適宜、水をスプレーしながら回転造粒機で造粒する。これを回転

appropriately

試験区分	肥料成分とその配量		生育量 植物体乾燥重量 (g/苗)	備考
	種類	(重量部)		
従来例1	なし	—	25	矮小 葉先黄変
従来例2	安 りん酸第一カリ りん酸第二カリ	81 24 13	69	生育良好
従来例3	重硫酸カルシウム 乾燥粉末	168	44	生育弱
従来例4	安 りん酸第一カリ りん酸第二カリ 重硫酸カルシウム乾燥粉末	81 24 13 168	64	生育良好
実施例1				
			70	

(※従来例2のみ、施肥量を11.8g/ポットとした。)

#### 特開昭50-129361(6)

ラム乾燥機に入れ、120℃で加熱処理および乾燥を行ない、前記ステアリン酸を融解、浸透処理し、篩分けして直径6～10mmの目的の粒状の肥料構造物195重量部を得た。

次にラディシュ（小赤かぶ）の幼苗を用いて肥効試験を実施した。まず、10メッシュの篩でふるった未耕作地の腐土7kgに消石灰0.3重量部を混合して土壌のpHをあらかじめ6.8付近に調整し、かつ上記腐土を入れた1/2000アール用ポットを5個用意する。次に各ポット毎に表1に示す供試肥料粒を1ポットについて28g混合（施肥）した後、一夜水に浸漬したラディシュの種子を1ポットあたり20粒播種する。そしてこれらのポットをビニールハウス中に置き、30日経過後の生育状況を観察する。表1に示す如く、有機質肥料を加えた場合、ワックス様物質を含まない従来例2～4の場合には茎部の脆弱化および徒長化現象が見られる。これに対し実施例1によるものは良好な生育状態を示している。またこのことは第8図から明らかである。

次に土壌中での肥料中有機成分の腐敗速度をどの程度抑制しうるかについて、肥料添加土壌中の微生物細胞数の経日変化を見た。試験方法は土壌湿重量に対し肥料粒2gを混合し、20℃の恒温器内に静置して経日的に試料土壌を採取し、これを生理食塩水中に懸濁させて微生物細胞をふり出し、この抽出液中の微生物数を寒天平板法により測定したものである。第9図に示す如く、曲線1で示される実施例1の肥料粒によれば、微生物数の増加、即ち、腐敗の速さを曲線2で示される従来例2～4の肥料粒の大体8分の1程度に抑制することができる。

#### 実施例2

硫酸アンモニウム5部、過りん酸石灰5部、塩化カリ5部およびロ化でん粉粉末1部とよりなる肥料混合物に通宜水をスプレーしながら回転造粒機で造粒した後乾燥し、かつ篩分けして10～16メッシュの粒子を採取する。上記肥料物質の混合物からなる粒子を核として用い、該粒子14部を80℃で加熱融解したワックス様物質であるパラフィン

特開 昭50-129361(7)

(融点60~65℃)を入れた皿上にとろがし、核粒子の表面にパラフィンの層を施した。前記核粒子14部に対するパラフィンの全付着量は0.5部である。次に上記粒子(10~16メッシュ)の周囲に、硫酸3部、過りん酸石灰3部、塩化カリ3部および亜硫酸ナトリウム溶液の乾燥粉末10部とよりなる肥料混合物を打錠機により被覆し、直径8mm、長さ6~9mmの円柱状とした後、これを120℃に30分間加熱し、前記パラフィンを融解、浸透処理して目的の粒状の肥料構造物を得る。

次にラヂイシユの幼苗を用い、実施例1と同様にして肥効試験および腐敗試験を行なった結果を表2に示す。また無施肥区および実施例2の組成からワックス様物質のみを除いた従来例5の肥料粒を施肥した試験区を比較のために示す。

表 2

試験区分	肥効試験		腐敗試験
	生育量 植物体乾燥重量(㎎/苗)	備考	
無施肥	21	矮小 葉先黄変	2.2×10 <sup>4</sup>
従来例5	65	土壌の腐敗臭強く、 発芽直後の枯死率 高い、莖部脆弱	1.8×10 <sup>4</sup>
実施例2	68	生育良好	2.0×10 <sup>4</sup>

(※試験期間36日、※※試験期間5日)

## 実施例3

ステアリン酸粉末100部からなるワックス様物質と界面活性剤であるステアリン酸ソーダ粉末1部からなる結合剤物質とを混合し、これを回転皿造粒機を用い、時々水を全量で20部スプレーしながら小粒状に造粒し、かつ乾燥後、篩分けして10~16メッシュの小粒を採取する。次に上記小粒90部の周囲に、回転皿造粒機を用い、適宜水をスプレーしながら、硫酸56部、りん酸第一カリ18.2部、りん酸第二カリ9.8部および亜硫酸ナトリウム溶液の乾燥粉末196部とよりなる肥料混合物を被覆する。しかる後、これを回転ドラム乾燥機に入れ、120℃に30分間加熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けして直径6~10mmの粒状の目的肥料構造物195部を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中腐敗試験を行なった結果を表3に示す。表3中の従来例6は実施例3の組成からステアリン酸を除いたものである。

表 3

試験区分	肥効試験		腐敗試験
	生育量 植物体乾燥重量(㎎/苗)	備考	
無施肥	26	矮小 葉先黄変	1.9×10 <sup>4</sup>
従来例6	68	土壌の腐敗臭強く、 発芽直後の枯死率 高い、莖部脆弱	2.9×10 <sup>4</sup>
実施例3	68	生育良好	1.7×10 <sup>4</sup>

(※試験期間36日、※※試験期間5日)

特開昭50-129361(8)

## 実施例4

ワックス様物質であるステアリン酸の粉末20部とポリオール類の1種であるα化でん粉粉末1部とを容器で混合した後、この混合物を、回転血造粒機を用い、時々水を全量で5部スプレーしながら小粒状に造粒し、かつ乾燥後、篩分けにより10~16メッシュの小粒を採取する。次に上記小粒1部の周囲に、回転血造粒機を用い、適宜水をスプレーしながら、硫安4部、過りん酸石灰3部、塩化カリ3部、亜硫酸パルプ腐液酵母の乾燥粉末9部およびα化でん粉粉末0.1部とよりなる肥料混合物を被覆する。しかる後、これを回転ドラム乾燥機に入れ、120℃に40分間加熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けして直径6~10mmの粒状の目的肥料構造物19部を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中腐敗試験を行なった結果を表4に示す。表4中の従来例7は実施例4の組成からステアリン酸を除いたものである。

表 4

試験区分	肥効試験		土壌中腐敗試験※※※ 生菌数(個/乾燥土)
	生育量 植物体乾燥重量(㎎/苗)	備考	
無施肥	21	矮小 葉先黄変	$2.9 \times 10^6$
従来例7	71	土壌の腐敗臭強く、 発芽直後の枯死率 高い、莖部脆弱	$3.0 \times 10^6$
実施例4	69	生育良好	$5.6 \times 10^7$

(※試験期間36日、※※試験期間5日)

## 実施例5

ワックス様物質であるステアリン酸の粉末2部と粘土粉末4部からなる結合剤物質とを容器で混合した後、この混合物を、回転血造粒機を用い、時々水を全量で2部スプレーしながら小粒状に造粒し、かつ乾燥後、篩分けにより10~16メッシュの小粒を採取する。次に上記小粒1部の周囲に、回転血造粒機を用い、適宜水をスプレーしながら、硫安4部、過りん酸石灰3部、硫酸カリ3部および亜硫酸パルプ腐液酵母の乾燥粉末9部とよりなる肥料混合物を被覆する。しかる後、これを回転ドラム乾燥機に入れ、120℃に30分間加熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けして直径6~10mmの粒状の目的肥料構造物19部を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中腐敗試験を行なった結果を表5に示す。表5中の従来例8は実施例5の組成からステアリン酸を除いたものである。

表 5

試験区分	肥効試験		土壌中腐敗試験※※※ 生菌数(個/乾燥土)
	生育量 植物体乾燥重量(㎎/苗)	備考	
無施肥	22	矮小 葉先黄変	$4.0 \times 10^6$
従来例8	62	土壌の腐敗臭強く、 発芽直後の枯死率 高い、莖部脆弱	$3.0 \times 10^6$
実施例5	65	生育良好	$3.1 \times 10^7$

(※試験期間34日、※※試験期間5日)

特開昭50-129361 (9)

## 実施例6

ワックス様物質であるステアリン酸の粉末1部  
ど、硫酸20部、過りん酸石灰15部および塩化  
カリ15部よりなる肥料混合物からなる結合剤  
物質などを室温で混合した後、この混合物を、回転  
造粒機を用い、時々水を全量で20部スプレ  
しながら小粒状に造粒し、かつ乾燥した後、篩分  
により10～16メッシュの小粒を採取する。  
次に上記小粒1部の周囲に、回転造粒機を用い、  
適宜水をスプレーしながら、硫酸4部、過りん酸  
石灰3部、塩化カリ3部、亜硫酸パルプ廃液酵母  
の乾燥粉末9部およびα化でん粉粉末0.1部とよ  
りなる肥料混合物を被覆する。しかる後、これを  
回転ドラム乾燥機に入れ、120℃にて40分間加  
熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けして直径  
6～10mmの粒状の目的肥料構造物18部を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中  
腐敗試験を行なった結果を表6に示す。表6中の  
従来例9は実施例6の組成からステアリン酸を除  
いたものである。

表 6

試験 区分	肥 育 量 生 植 物 体 乾 燥 重 量 (g/苗)	※ 試 験 備 考		土 壤 中 腐 敗 ※ ※ ※ 試 験 生 菌 数 (個/乾燥土)
		焼 小	葉 先 黄 変	
無 施 肥	18			2.2×10 <sup>4</sup>
従来例9	58		土壌の腐敗臭強く、 茎部脆弱	3.7×10 <sup>4</sup>
実施例6	56		生育良好	1.2×10 <sup>4</sup>

(※試験期間34日、※※試験期間5日)

## 実施例7

産

結合剤物質として寒天1g量部を用い、これに  
水30部を加え、オートクレーブ中120℃にて15  
分間加熱して溶解した後、55℃まで冷却してか  
らワックス様物質としてステアリン酸粉末5部を  
加えて攪拌し、混合し、室温まで冷却してゲル化  
させる。上記ゲル状物をミキサーにかけて5～10  
メッシュの小粒状に破砕する。次にこの小粒1部  
の周囲に、回転造粒機を用い、適宜水をスプレ  
ーしながら、硫酸4部、過りん酸石灰3部、塩化  
カリ3部および亜硫酸パルプ廃液酵母の乾燥粉末  
9部よりなる肥料混合物を被覆する。しかる後、  
これを回転ドラム乾燥機に入れ、120℃にて30  
分間加熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けし  
て直径6～10mmの粒状の目的肥料構造物19部  
を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中  
腐敗試験を行なった結果を表7に示す。表7中の  
従来例10は実施例7の組成からステアリン酸を  
除いたものである。

表 7

試験 区分	肥 育 量 生 植 物 体 乾 燥 重 量 (g/苗)	※ 試 験 備 考		土 壤 中 腐 敗 ※ ※ ※ 試 験 生 菌 数 (個/乾燥土)
		焼 小	葉 先 黄 変	
無 施 肥	18			2.5×10 <sup>4</sup>
従来例10	59		土壌の腐敗臭強く、 発芽直後の枯死率 高い	4.2×10 <sup>4</sup>
実施例7	60		生育良好	2.1×10 <sup>4</sup>

(※試験期間30日、※※試験期間5日)

特開 昭50-129361 (10)

## 実施例 8

ワックス様物質であるステアリン酸の粉末5部と焼石こう粉末2部からなる結合剤物質とを室温で混合した後、この混合物を、回転血造粒機を用い、時々水を全量で3部スプレーしながら小粒状に造粒し、そのまま数分間回転することにより石こうを固化させる。次いで篩分けにより10～16メッシュの小粒を採取する。次に上記小粒1部の周囲に、回転血造粒機を用い、適宜水をスプレーしながら、尿素4部、過りん酸石灰2部、塩化カリ2部および重硫酸パルプ廃液酵母の乾燥粉末8部とよりなる肥料混合物を被覆する。しかる後、これを回転ドラム乾燥機に入れ、120℃に30分間加熱処理および乾燥を行ない、かつ篩分けして直径6～10mmの粒状の目的肥料構造物を得る。

次に、実施例1と同様の肥効試験および土壌中腐敗試験を行なった結果を表8に示す。表8中の従来例11は実施例8の組成からステアリン酸を除いたものである。

表 8

試験 区 分	肥 効 試 験		腐 敗 試 験
	生 育 植物体乾燥重量 (mg/苗)	考 察	
従 来 例	26	焼 小 葉先黄変	2.5×10 <sup>4</sup>
従来例11	73	土壌の腐敗臭強く、 芽直後の枯死率 高し	5.2×10 <sup>4</sup> 5.2×10 <sup>4</sup>
実施例8	71	生育良好	2.9×10 <sup>4</sup>

(※試験期間34日、養分試験期間5日)

## 図面の簡単な説明

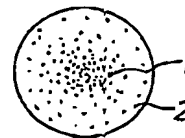
第1図をいし第7図は本発明の一実施例になる肥料構造物の断面図、第8図は肥料効果を説明するための植物の生育状況を示す図、第9図は有機質肥料成分の腐敗速度を示すグラフである。

## 符 号 の 説 明

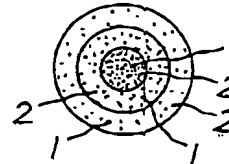
- 1      ワックス様物質
- 1 a    ワックス様物質の小粒
- 2      肥料物質
- 3      結合剤物質の層
- 3 a    結合剤物質と浸透したワックス様物質とからなる層
- 3 b    残存結合剤物質
- 4      ワックス様物質と結合剤物質との混合物からなる小粒
- 5      ワックス様物質1 a が加熱融解、  
  浸出した後にできた空孔(巣)

代理人 弁理士 高橋明夫

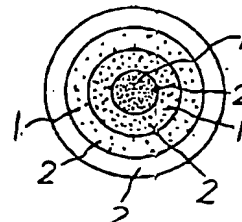
第 1 図



第 2 図



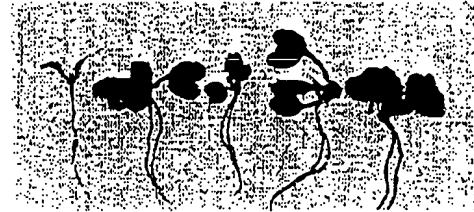
第 3 図





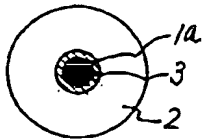
特開 昭50-129361 (11)

第 8 図

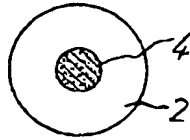


従来例1 従来例2 従来例3 従来例4 従来例5

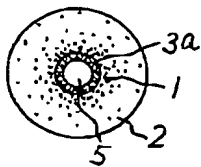
第 4 図



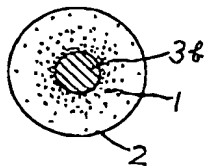
第 5 図



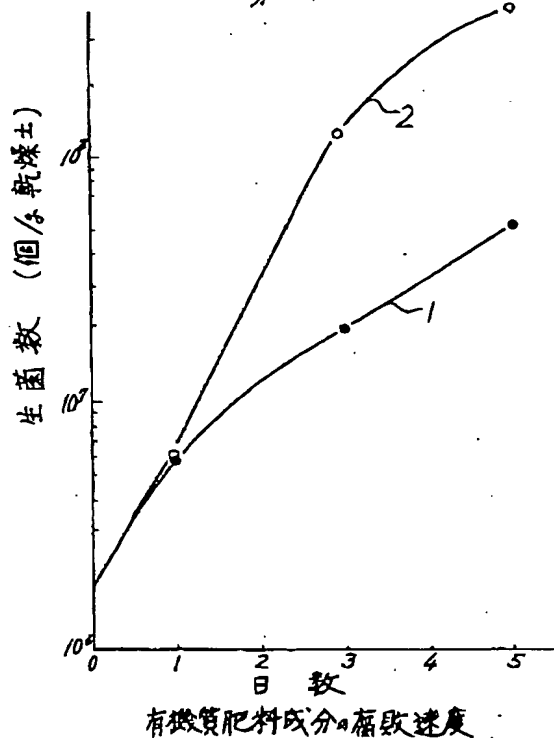
第 6 図



第 7 図



第 9 図



## 添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1冊
- (2) 図 面 1冊
- (3) 発 明 書 1冊
- (4) 特 許 願 料 本 1冊

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## 発 明 者

〒560 堺市立市幸町3丁目1番1号

株式会社 日 立 製作所 日 立 研究所内

氏 名

芳 賀 良 二

住 所 同 上

氏 名

緒 田 原 啓 二

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

N° 692.401

Classif. Internat.: A01N

Mis en lecture le: 01-07-1982

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;

Vu le procès-verbal dressé le 8 mars 1982 à 14 h 35

au Service de la Propriété industrielle;

## ARRÊTE :

Article 1. — Il est décerné à aux Stés dites : MAGYAR ASVANTOLAJ ES  
FOLDGAZ KISEMLETI INTÉZSET, NEMZETVEGYIPARI KUTATÓ INTÉZSET  
et NYUGATDUNANTÚLI ÁLLAMI GAZDASÁGOK SZAKSZOLGÁLATI ÁLLOMA

resp. : Wartha Vince utca, 1, à Veszprém  
: Wartha Vince utca, 1, à Veszprém  
: Keszthely (Hongrie)

repr. par le Cabinet Bede à Bruxelles

un brevet d'invention pour: Emulsion de paraffine contenant des substances  
nutritives et diminuant la transpiration végétale,

qu'elles déclarent avoir fait l'objet d'une demande de  
brevet déposée en Hongrie le 6 mars 1981, n° 559/81

Article 2. — Ce brevet lui est décerné sans examen préalable, à ses risques et  
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit  
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurent joints un des doubles de la spécification de l'invention  
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui  
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 mars 1982

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE:

Le Délégué

L. SALPÊTEUR

1.40-0

092401

36193-386

Les Sociétés dites: Magyar Asvanyolaj és Földgaz  
Kísérleti Intézet

à Veszprém (Hongrie)

Nehézszevegypari Kutato Intézet

à Veszprém (Hongrie)

et Nyugatdunantuli Allami Gazdasagok  
Szakszolgálati Allomasa

à Keszthely (Hongrie)

-----

"Emulsion de paraffine contenant des substances  
nutritives et diminuant la transpiration végétale"

-----

C.I.: Demande de brevet hongrois no 559/81 déposée  
le 6 mars 1981

7

000001

1

L'invention concerne une émulsion contenant des substances nutritives et diminuant la transpiration végétale de grande activité.

5 Il est connu que dans des cas où le degré d'utilisation de la surface agricole utile disponible n'atteint pas la valeur prévue, on ne peut augmenter le rendement de la récolte même par les méthodes de la culture intensive et de la technique agricole moderne dans la mesure souhaitée. Le degré d'utilisation de la surface agricole  
10 utile est fluctuant. Notamment pour les cultures de plantes plantées individuellement (à partir de plants ou de boutures) et atteint rarement la valeur optimale. Ceci a lieu surtout pour les cultures dont les plantes (bouture) ont été plantées par des temps chauds, dans certains  
15 cas sans précipitations.

On cultive des plantes obtenues à partir de plants, comme par exemple les tomates et le tabac avantageusement aussi longtemps que possible en serre ou en chassie, étant  
20 donné qu'ainsi la croissance est accélérée. D'un autre côté, surtout pour des plantes évaporant fortement avec un fort débit d'eau, pour des plantes hydrophytes et mésophytes, le risque est ainsi plus grand lors de la transplantation. Il est connu que pour diminuer les pertes qui  
25 se produisent ainsi, on diminue la transpiration. Ceci peut avoir lieu par exemple par voie biochimique par un traitement hormonal. On attribue une telle action par exemple aux solutions aqueuses d'alginate de sodium, d'acétate phényl-mercurique, de sulfate de 8-hydroxyquinoline et d'acide décanylsuccinique, qui ont pour effet de  
30 fermer les stomates ouverts des plantes. Le mécanisme de l'action biochimique n'est pas encore complètement élucidé mais il est sûr que l'action dépend beaucoup du type de chaque plante et qu'elle ne peut donc pas être réglée de  
35 façon correspondante.

00001

2

Une autre méthode connue pour diminuer la transpiration consiste à revêtir les parties vertes des plantes, notamment leurs feuilles par différentes substances. On connaît par exemple pour revêtir les feuilles les suspensions de minéraux argileux (kaolinite).

Le revêtement de kaolinite est efficace en premier lieu par sa couleur blanche, car grâce à celle-ci une partie de la lumière solaire qui tombe sur la plante est réfléchie et la température des feuilles s'abaisse de 1 à 2°C. La réussite de cette méthode dépend en premier lieu de la nature de l'épiderme, c'est-à-dire que des ensembles de feuilles d'épidermes différents exigent des revêtements différents. Il est désavantageux que les suspensions aqueuses de kaolinite puissent facilement être lavées de surface planes assez grandes par l'eau de pluie, ce qui nuit à l'action diminuant la transpiration. Dans le cas de plantes dont les feuilles représentent la récolte (tabac), les résidus de kaolin restant dans les aisselles et les irrégularités des feuilles sont très gênant lors de la transformation.

L'utilisation de différentes émulsions de matières plastiques, de résines et de latex pour diminuer la transpiration se trouve encore au stade expérimentale. Dans le cas d'émulsions et de vernis à partir de matières plastiques (acétates de cellulose, polymères acryliques, résines vinyliques, styrène-butadiène) il est surtout désavantageux qu'elles puissent fermer les stomates pour des plantes vertes avec des tiges non lignifiées, ce qui amène des troubles de métabolisme, par exemple dans la consommation de l'eau et dans l'échange de gaz et des toxicoses peuvent se produire et les plantes périr.

On a également effectué des essais avec des silicones et des huiles de silicone ou leurs dispersions et émulsions. Les préparations à base de silicone causent des fortes brûlures surtout pour des cultures annuelles et sont toxiques envers les plantes et la question de leur utilisation est également discutable sous l'aspect de l'hygiène alimentaire et de la protection des travailleurs.

9

00001

3

Il est difficile de régler l'action des émulsions de paraffine ou d'émulsion de cire à forte teneur en paraffines. Les émulsions de paraffine pure qui possèdent en raison de leur caractère apolaire une énergie superficielle insuffisante, forment très difficilement un film sur le revêtement cireux également apolaire des feuilles des plantes.

Les émulsions de paraffines contenant des paraffines à point de fusion bas possèdent l'inconvénient que par un temps chaud la paraffine fond, ferme les stomates et abaisse ainsi trop fortement la transpiration. Cet inconvénient se présente surtout pour des concentrations élevées, par exemple dans le cas de l'émulsion bien connue FOLICOTE.

83-85% en poids de la matière sèche du FOLICOTE sont constitués par des hydrocarbures paraffiniques non saponifiables, ce qui est désavantageux sous différents aspects. Bien que le produit se présente dans le commerce comme émulsion paraffine-cire, il ne contient pas de phase cireuse proprement dite mais en dehors de la paraffine seulement encore quelques pourcents d'émulsifiant non ionique du type ester.

On a trouvé que l'on pouvait avec l'utilisation d'hydrocarbures paraffiniques, de graisses végétales choisies de façon convenable et d'acides gras d'origine animale et/ou des acides gras non estérifiés par des alcools bi-ou trivalents (teneur en monoester d'au moins 60%), ainsi que d'esters d'alkylglycol comme émulsifiants non ioniques, préparer une solution de départ diluable, qui diminue de façon optimale ou dans la mesure voulue la transpiration pour n'importe quelle culture de plante.

Il est également connu qu'un meilleur approvisionnement en substances nutritives diminue la consommation spécifique d'eau (Petrasovits - Balog: Növénytermesztés és vizgazdálkodás, Mezogazdasági Kiadó, Budapest 1975, p. 63) et il s'ensuit qu'une plante mieux approvisionnée en substances nutritives supporte

002401

4

plus facilement les inconvénients de la transplantation.

On a également trouvé que l'on pouvait obtenir par addition de macro-meso-et microéléments choisis de façon convenable à l'émulsion une préparation possédant des propriétés très avantageuses. On ajoute à la préparation les microéléments sous forme soluble dans l'eau, passant rapidement en solution, les macro- et mesoéléments sous forme de complexes minéraux et organiques. Comme résultat final, on obtient un système stable constitué d'une émulsion paraffine-cire et d'un concentrat de substances nutritives correspondants au mieux aux besoins de la plante. On ajoute à l'émulsion de base du concentrat de substances nutritives en quantité telles que la forme d'application diluée qu'il faut appliquer à la plante contienne 0,2-0,8% de substances nutritives. Dans la préparation selon l'invention, les substances nutritives se présentent sous une forme utilisable par la plante.

On a de plus découvert que la plante transplantée, en raison de sa turgescence (état de saturation des cellules) diminuées est en état, en raison de la saturation des plus faibles cellules par l'eau, de recevoir dans une plus grande mesure à travers la surface des feuilles, l'eau et les substances nutritives dissoutes dans cette eau. C'est pourquoi l'émulsion paraffine-cire selon l'invention n'a pas seulement pour effet de diminuer la transpiration mais stimule aussi le développement des plantes. L'émulsion paraffine-cire contenant des substances nutritives est utilisables non seulement comme protection lors de la transplantation mais aussi pour des cultures déjà développées comme protection contre la sécheresse et les étés secs. Par des pulvérisations répétées, on empêche le dessèchement des plantes et on assure l'approvisionnement en substances nutritives. C'est pourquoi on peut incorporer les émulsions selon l'invention comme étape spécifique dans les technologies visant l'approvisionnement en substances nutritives. L'émulsion convient également comme protection de plantes permanentes, étant donné qu'elle

## OIL

5

protège du gel et, grâce à l'approvisionnement en substances nutritives, rend aussi la plante plus résistante au gel. Convient spécialement et est compatible avec l'émulsion paraffine-cire, un concentrat en substances nutritives qui contient 9-12% d'azote, 4-14% de phosphore, 6-10% de potassium et une quantité de 0,35-0,50 de Fe, Mn, B, Cu, Zn, Co, Mo, Ti, Mg et Ca.

Les substances utilisées dans l'émulsion selon l'invention ne sont pas nuisibles au point de vue de la protection de l'environnement.

On a découvert en plus que des graisses végétales, notamment l'huile de tournesol, l'huile de moutarde, l'huile de soja, améliorent de façon décisive la tendance des paraffines à former une émulsion et augmentent également le pouvoir de revêtement et de recouvrement de l'émulsion et ainsi son action de freinage de la transpiration. Les huiles végétales sont compatibles avec les plantes et non toxiques, elles n'endommagent pas les cellules de la plante même dans le cas où une partie d'entre elles passe dans le métabolisme.

Les émulsions contiennent 14-36 % en poids de paraffine macrocristalline, 3,6-10 % en poids d'acide stéarique ou de dérivés de l'acide stéarique et 2-4 % en poids de graisse végétale. Les substances suivantes conviennent par exemple :

Paraffines macrocristallines avec 28-36 atomes de carbone, avec au maximum 1% de teneur en huile et une température de solidification de 50-54°C. La partie formant des adduits avec la carbamide doit être d'au moins 90 % . Acide stéarique avec un indice de saponification de 200-216 mgKOH/g, un indice d'ester d'au maximum 3 mg KOH/g, un indice d'iode au maximum 10 gI<sub>2</sub>/100 g et un point de solidification d'au moins 52°C - Stéarate d'éthylène glycol avec une teneur en monoester d'au moins 60 %, un indice d'acide de 15 mgKOH/g au plus, un indice de saponification de 140-150 mg KOH/g et un point de goutte de 50-55°C - Stéarate de glycérol avec une teneur en monoester d'au moins 60 %, un indice d'acide de 5 mg/KOH/g,



892401

6

au maximum, un indice de saponification de 150-160 mg/KOH/g et un point de goutte de 55-58°C.

Huiles végétales avec les propriétés suivantes:

5		Huile de moutarde	Huile de tournesol	Huile de Soja
	Indice de saponification mg/KOH/g	170-178	186-196	188-195
10	Indice d'iode $gI_2/100\ g$	92-109	127-136	103-199
	Point de solidification °C	8 à 16	16 à 18	8 à 18

15 Comme émulsifiants on utilise des éthers alkyl-polyglycoliques ou leurs mélanges, dont la teneur en oxyde d'éthylène oxyde EO se trouve entre 6 et 20 et la constante de l'équilibre hydrophile - lipophile HLB entre 8 et 14. Les émulsions peuvent contenir en plus de la triéthanolamine.

20 Le concentrat de substances nutritives contient avantageusement 9 % d'azote sous forme de nitrate ou de carbanide, 9 % de  $P_2O_5$  sous forme de polyphosphate d'ammonium, 7 % de  $K_2O$  sous forme de chlorure ou de nitrate de potassium et au total 0,35-0,8 % de Fe, Mn, S, CU, Zn, CO, Mo, Ti, Mg et Ca comme oligoéléments.

25 On prépare en utilisant les substances désignées plus haut une émulsion du type huile dans l'eau qui contient 48-66 parties en poids d'eau et 34-52 parties en poids de substance solide. De celles-ci 30 14-36 parties en poids reviennent à la paraffine macrocristalline et/ou 6,6-9,5 parties en poids au stéarate d'éthylène-glycol et/ou 5,4-8 parties en poids au monoglycéride de stéarine et/ou 3,6-108 en poids à 35 l'acide stéarique et/ou 3-4 parties en poids à l'huile de tournesol et/ou 2-3,6 parties en poids à l'huile de

002401

7

5 moutarde et/ou 2,5-3,4 parties en poids à l'huile de soja, en plus 3,2-5,5 parties en poids à l'émulsifiant (éther d'alkylglycol) et 0,6-1,2 parties en poids à la triéthanolamine comme stabilisant. A cette émulsion de base on ajoute 4 parties en poids de concentrat de substances nutritives.

La préparation de l'émulsion de base a lieu comme suit :

10 On fait fondre la paraffine macrocristalline avec le stéarate d'éthylène glycol, le stéarate de glycérol et le cas échéant de l'acide stéarique s'il y en a et on chauffe le mélange en fusion à 100-105°C. On dissout dans 80 % de la quantité d'eau totale (eau de degré de dureté 1-2°DH, soit 1,79-3,58°TH) 70 % de  
15 l'émulsifiant. On chauffe l'eau contenant l'émulsifiant à 78 - 80°C, ensuite on introduit en agitant avec un agitateur rapide la masse en fusion paraffinique pendant une durée de 14-16 minutes. L'émulsion obtenue est la phase d'émulsion A.

20 La phase d'émulsion B contient la graisse végétale et les substances nutritives. Pour sa préparation, on mélange en agitant la quantité restante d'eau (dureté inférieure à 1°DH soit 1,79 TH) avec la quantité restante d'émulsifiant (si on utilise  
25 plusieurs émulsifiants, on utilise pour cette phase avantageusement celui ayant la constante HLB la plus grande) et on chauffe à 50-52°C. Pendant 2-4 minutes on introduit en agitant intensivement le concentrat de substances nutritives et l'huile végétale.

30 On introduit maintenant en agitant avec un agitateur rapide la phase d'émulsion B pendant une durée de 10-12 minutes dans la phase d'émulsion A à une température de 78-80°C. A la fin on ajoute la triéthanolamine améliorant la faculté de stockage de  
35 l'émulsion et on refroidit alors de 78-80°C par

9

092401

8

refroidissement choc ( vitesse de refroidissement  
15-20°C/min) à 20-25°C. L'émulsion préparée de cette  
façon est extraordinairement stable et peut être  
stockée pendant 2 ans à des températures supérieures  
5 à + 2°C. Pour sa dilution on utilise de l'eau avec  
une dureté d'au plus 22° DH (37°TB). Pour la dilu-  
tion, une énergie mécanique n'est pas nécessaire.

L'invention sera expliquée d'une façon  
plus précise à l'aide des exemples suivants mais n'est  
10 nullement limitée à ces exemples.

892401

**EXEMPLE 1**

5	Teneur en eau	52 parties en poids
	Teneur en substances solides	48 parties en poids
	Additif: substances nutritives	4 parties en poids

10	Composition des substances solides :	
	Paraffine macrocristalline	30 parties en poids
	Stéarate d'éthylène glycol	9,5 parties en poids
	Huile de soja	3,4 parties en poids
	Emulsifiant	
15	Ether alkyl polyglycolique II	3 parties en poids
	EO = 14, HLB = 10	
	Ether alkyl polyglycolique III	1,5 parties en poids
	EO = 6, HLB = 8	
	Triéthanolamine	0,6 parties en poids

**EXEMPLE 2**

20	Teneur en eau	48 parties en poids
	Teneur en matières solides	52 parties en poids
	Additif: substances nutritives	4 parties en poids

25	Composition des substances solides:	
	Paraffine macrocristalline	36 parties en poids
	Stéarate d'éthylène glycol	6,6 parties en poids
	Huile de tournesol	4 parties en poids
30	Emulsifiant	
	Ether alkyl polyglycolique I	3 parties en poids

10

002401

EO = 20, HLB = 14

Ether alkyl polyglycolique III

1,5 parties en poids

EO = 6, HLB = 8

Triéthanolamine

0,9 parties en poids

### 5 EXEMPLE 3

Teneur en eau

60 parties en poids

Substances solides

40 parties en poids

Additif: substances

nutritives

4 parties en poids

10

Composition des substances solides :

Paraffine macrocristalline

14 parties en poids

Stéarate de glycérol

8 parties en poids

Acide stéarique

10 parties en poids

Huile de moutarde

3, 6 parties en poids

15 Emulsifiant

Ether alkyl polyglycolique II

3,2 parties en poids

EO = 14, HLB = 10

Triéthanolamine

1,2 parties en poids

### EXEMPLE 4

20 Teneur en eau

57 parties en poids

Substances solides

43 parties en poids

Additif: substances

nutritives

4 parties en poids

Composition des substances solides :

25 Paraffine macrocristalline

30 parties en poids

Stéarate de glycérol

5,4 parties en poids

Huile de soja

2,5 parties en poids

Emulsifiant

Ether alkyl polyglycolique I

4,4 parties en poids

30 EO = 20, HLB = 14

Triéthanolamine

0,7 parties en poids

### EXEMPLE 5

Teneur en eau

55 parties en poids

11 892401

Substances solides 45 parties en poids

Composition des substances solides :

	Paraffine macrocristalline	30 parties en poids
	Acide stéarique	5,6 parties en poids
5	Huile de tournesol	3 parties en poids
	Emulsifiant	
	Ether alkyl polyglycolique I	2,5 parties en poids
	EO = 20, HLB = 14	
	Ether alkyl polyglycolique II	3, parties en poids
10	EO = 6, HLB = 8	
	Triéthanolamine	4 parties en poids

EXEMPLE 6

(E)	Teneur en eau	66 parties en poids
	Substances solides	34 parties en poids
15	Additif: substances nutritives	4 parties en poids

Composition des substances solides :

	Paraffine macrocristalline	23 parties en poids
	Acide stéarique	3,6 parties en poids
20	Huile de moutarde	2 parties en poids
	Emulsifiant	
	Ether alkyl polyglycolique II	4,5 parties en poids
	EO = 14, HLB = 10	
	Triéthanolamine	0,9 parties en poids

25 On a essayé les compositions suivant les exemples 1 à 6 tant dans des essais, tant en serre qu'à l'air libre et on a comparé avec le produit commercial FOLICOTE. Dans la serre on a plongé des tomates (Sorte K-700) dans une émulsion contenant 2,5% de substances solides et on les a ensuite plantées. On a contrôlé de façon continue l'état de turgescence des plantes.

30 (F)

12

032701

Etat de turgescence  
après 14 jours

Phytotoxicité

5	Témoin (non traité)	flétri	séchage naturel
	FOLICOTE (Etalon)	faible	aucune
	Exemple 1	bon	ne cause pas de brûlures
	Exemple 2	bon	
	Exemple 3	saturé	
10	Exemple 4	saturé	
	Exemple 5	bon	
	Exemple 6	saturé	

15 Dans les essais en pleine terre on a traité les plants de tomates de deux façon différentes: une fois par immersion dans une émulsion avec 2,5% de substances solides, une autre fois par pulvérisation de la même émulsion jusqu'à une humidité les amenant à goutter.

20	traite- ment	Etat de turgescence correct 2 jours après la plantation (%)		Nombre de plants définif, %		Rendement t/ha	
		a) immersion	b) pulvérisation	a)	b)	a)	b)
	Témoin non traité	55	55	68	68	2,2	2,2
25	FOLICOTE (étalon)	68	70	80	83	2,8	3,1
	Exemple 1	76	81	92	94	3,5	3,8
	Exemple 2	78	81	93	94	3,5	3,8
	Exemple 3	83	89	96	97	3,7	4,0
	Exemple 4	77	80	92	95	3,5	3,9
30	Exemple 5	81	84	94	96	3,6	3,9
	Exemple 6	86	91	98	99	3,8	4,1

002401

13

# REVENDEICATIONS

1. Emulsion contenant des substances nutritives, diminuant la transpiration végétale, caractérisée en ce qu'elle contient 48-66 parties en poids d'eau, 34-52 parties en poids de substances solides et le cas échéant 1-10 parties en poids de concentrat de substances nutritives.

2. Emulsion selon la revendication 1, caractérisée en ce que la teneur en substances solides se compose de 14-36 parties en poids de paraffine macrocristalline, 3,6-10 en poids d'acide stéarique et/ou de dérivés de l'acide stéarique, 2-4 parties en poids de graisse végétale, 3,2-5, 5 parties en poids d'un éther alkyl polyglycolique comme émulsifiant et 0,6-1,2 parties en poids de triéthanolamine.

3. Emulsion selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient parmi les dérivés de l'acide stéarique 6,6-9,5 parties en poids de stéarate de glycol ou 5,4-8 parties en poids de stéarate de glycérol, et ou 3,6-10 parties en poids d'acide stéarique.

4. Emulsion selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient comme huile végétale 3-4 parties en poids d'huile de tournesol ou 2-3,6 parties en poids d'huile de moutarde ou 2,5-3,4 parties en poids d'huile de soja.

5. Emulsion selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient 3,2-5,5 parties en poids d'éther alkyl polyglycolique (EO = 6-20, HLB = 8-14) ou des mélanges de 25 tels éthers alkyl polyglycoliques comme émulsifiants non ioniques.

6. Emulsion selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle contient comme composants complémentaires 4 parties en poids de concentrat de substances nutritives qui contient 9% de N, 9% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 7% de K<sub>2</sub>O comme macroélément et au total 0,35-0,5 de Fe, Mn, B, Cu, Zn, Co, Mo, Ti, Mg, Ca comme meso- et microéléments sous forme de sels ou de complexes.

Bruxelles, le 8 mars 1982  
P.Fon.Magyar Asvanyolaj es Földgaz Kísérleti  
Intézet, Nehézszevegypari Kutató Intézet es  
Nyugatdunantuli Állami Gazdaságok  
Szakszolgálati Állomása  
P.Fon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek

*S. Hombek*